

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-169073  
(43)Date of publication of application : 29.06.1999

(51)Int.CI.

A23D 9/00

(21)Application number : 09-363101  
(22)Date of filing : 15.12.1997

(71)Applicant : NISSHIN OIL MILLS LTD:THE  
(72)Inventor : OBARA ATSUSHI  
ENDO YASUYUKI  
MUROGA KAORI

## (54) OIL AND FAT FOR FRAYING

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To obtain frying oil that gives good melt in mouth, good taste and good texture with no greasiness, and reduced adhesion to hands, dishes ad packaging bags by containing a prescribed amount of oil and fat and having an SFC value at a prescribed and lower level.

**SOLUTION:** This oil for frying contains  $\geq 50\%$  of the oil that is prepared by subjecting a mixture of 40–100% of coconut palm oil and fat and 0–60% of liquid oil as rape oil to ester interchange reaction using 1,3-specific lipase, 4–10%, based on the total amount of the lipids, of tri-saturated triglycerides of 16–22C saturated fatty acids, and has  $\geq 7\%$  of SFC(solid fat content) at 35° C. In a preferred embodiment, extremely hardened oil is added instead of the tri-saturated fatty acid triglyceride.

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 18.05.1999  
[Date of sending the examiner's decision of rejection]  
[Kind of final disposal of application other than the  
examiner's decision of rejection or application  
converted registration]  
[Date of final disposal for application]  
[Patent number] 3226265  
[Date of registration] 31.08.2001  
[Number of appeal against examiner's decision of  
rejection]  
[Date of requesting appeal against examiner's decision  
of rejection]  
[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) **公開特許公報 (A)**

(11)特許出願公開番号

**特開平11-169073**

(43)公開日 平成11年(1999)6月29日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

A 2 3 D 9/00

識別記号

5 0 6

F I

A 2 3 D 9/00

5 0 6

審査請求 未請求 請求項の数3 FD (全7頁)

(21)出願番号 特願平9-363101

(22)出願日 平成9年(1997)12月15日

(71)出願人 000227009

日清製油株式会社

東京都中央区新川1丁目23番1号

(72)発明者 小原 淳志

神奈川県横浜市金沢区能見台3-51-1

(72)発明者 遠藤 康幸

神奈川県横浜市磯子区森6-27-9

(72)発明者 室賀 香織

神奈川県鎌倉市岡本1188-4-2-501

(54)【発明の名称】 フライ用油脂

(57)【要約】

【課題】 口溶け、風味、食感が良く、さらに油っぽさがなく、手、皿、包装袋への付着を低減したフライ用油脂を提供する。

【解決手段】 バーム系油脂と液状油の特定配合の原料油に1, 3位特異性リバーゼによるエステル交換反応を施し、特定のトリグリセリド組成をもつよう調製することにより、口溶け、風味、食感が良く、さらに油っぽさがなく、手、皿、包装袋への付着が低減するフライ用油脂を提供できる。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 バーム系油脂40～100%と液状油0～60%を原料として、1, 3位特異性リバーゼによるエステル交換反応を行なった油脂を50%以上含み、かつ3飽和トリグリセリドを全油脂量の4～10%含有し、35℃のSFC (solid fat content) の値が7%以下であることを特徴とするフライ用油脂。

【請求項2】 3飽和トリグリセリド中の飽和脂肪酸の炭素数が16～22である請求項1記載のフライ用油脂。

【請求項3】 3飽和トリグリセリドの代わりに極度硬化油を添加する請求項1記載のフライ用油脂。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、揚げ種からの油の染み出しがすくなく、口溶けが良好なフライ用油脂に関する。

## 【0002】

【従来技術】液状油や比較的融点の低いフライ油で揚げたコロッケ、ドーナツ、ポテトチップ等の油ちよう食品は、食べたとき口の中が油っぽく、包装袋、手、皿等への油の付着が多く見られる。最近普及している冷凍レンジ加熱（解凍）を行う油ちよう食品では特にその傾向が強い。一方、硬化油等に代表される高融点の固形脂で揚げた油ちよう食品は、手や皿、包装袋への油の付着は少ないが、口溶けが悪く、風味が悪い上に、揚げ種によつてはバサつたり、固い食感となる。油ちよう食品においては、食べた時に油っぽくなく、口溶けのよいものが求められており、また包装袋の油汚れは商品価値低下の原因となっている。これらの一一部についての解決方法として特開平6-113741「フライ用油脂」、特開平4-173053「フライ用油脂」、特開平4-197133「ドーナツフライ用油脂」等が提案されている。

【0003】特開平6-113741「フライ用油脂」は、バーム油中融点画分を使用し、冷却条件、保存条件によりフライ製品表面に生ずる白色化を抑制することを目的として、比較的長期保存の油ちよう食品を対象にしたものであり、コロッケに代表される総菜類のような液状油または比較的融点の低い油脂でフライされる油ちよう食品に対しては風味、外観等の面から不向きである。特開平4-173053「フライ用油脂」は、油脂に対し、高エルシン酸菜種油の極度硬化油を0.5～5%添加して課題に対処しているが、発明者らの検討では油っぽさ、油の付着の解消と口溶けを同時に満足できず、特開平4-197133「ドーナツフライ用油脂」についても同様である。このように口溶け、風味、食感、油っぽさ、油の付着の解消をすべて満足するようなフライ用油脂はない。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、口溶け、風

味、食感が良く、さらに油っぽさがなく、手、皿、包装袋への付着を低減したフライ用油脂を提供することを課題としてなされたものである。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】本発明者らは、上記課題を解決するため鋭意研究を重ねた結果、特定の油脂を配合した原料油に1, 3位特異性リバーゼによるエステル交換反応を施し、特定のトリグリセリド組成をもつよう調製することにより、口溶け、風味、食感が良く、さらに油っぽさがなく、手、皿、包装袋への付着が低減することを見い出し、この知見に基づき本発明を完成するに至った。

【0006】すなわち、本発明は、バーム系油脂40～100%と液状油0～60%を原料として、1, 3位特異性リバーゼによるエステル交換反応を行なった油脂を50%以上含み、かつ3飽和トリグリセリドを全油脂量の4～10%含有し、35℃のSFC (solid fat content、固体脂含量) の値が7%以下であることを特徴とするフライ用油脂であつて、3飽和トリグリセリド中の飽和脂肪酸の炭素数が16～22であり、必要に応じて3飽和トリグリセリドを極度硬化油の形で添加するフライ用油脂を提供するものである。

## 【0007】

【発明の実施の形態】以下本発明を詳しく説明する。本発明は、バーム系油脂40～100%と液状油0～60%を原料として、1, 3位特異性リバーゼによるエステル交換反応を行なった油脂を50%以上含み、かつ3飽和トリグリセリドを全油脂量の4～10%含有し、35℃のSFCの値が7%以下のフライ用油脂である。ここでいうバーム系油脂とは、精製バーム油、バームオレイン、二段分別バームオレイン、バームステアリン、バーム油中融点画分をいい、また液状油は、菜種油、大豆油、コーン油、綿実油、米油、サフラン油、ひまわり油等の単独または2種以上の配合油で常温で透明なものであれば特に制限はない。バーム系油脂40～100%と液状油0～60%を原料として、1, 3位特異性リバーゼによるエステル交換反応を行ないエステル交換油脂を得る。また、必要に応じてこのエステル交換油脂を分別したものを使用しても構わない。バーム系油脂の配合が40%未満でエステル交換した油脂を使用し、最終的に3飽和トリグリセリドを4～10%、35℃のSFCの値が7%以下になるように調製したフライ油脂で揚げた油ちよう食品は、口溶け、風味、食感、油っぽさ、手、皿、包装袋への油の付着等すべての点を満足することはできない。また、エステル交換油脂の配合が50%未満でも同様な結果となり好ましくない。

【0008】エステル交換反応は、1, 3位特異性リバーゼを用いて行なうことができる。リバーゼは、動物、植物および微生物のいずれの起源でもよく、例えばブタ肝臓リバーゼ、大豆、米ヌカ等由来のリバーゼ、アルカ

リゲネス属 (Alcaligenes sp. ) 由来、リゾpus属 (Rhizopus sp. ) 由来、ムコール属 (Mucor sp. ) 由来等のリバーゼをあげることができるが、特にアルカリゲネス属のリバーゼを粉末状のまま油脂原料に分散することができる。エステル交換反応は、攪拌機付きのバッチ式容器等で行なうことができ、リバーゼの使用量は例えば油脂原料の 0.005~10% で行なうことができる。反応温度は 30~130°C で行なうことができ、反応時間は 1~72 時間で行なうことができる。過度の反応は 2 位の脂肪酸のランダム化を引き起こすため、好ましくない。反応に使用する原料油脂中の水分は 5~1500 ppm 程度、特に 50~500 ppm が好ましい。過剰の水分は加水分解反応に使用され収量の低下を招くため好ましくない。なお、リバーゼはろ過等により回収して再利用することができる。

【0009】このエステル交換油脂に配合するその他の油脂としては、用途により様々なものを使用することができる。菜種油、大豆油、コーン油、綿実油、米油、サフラワー油、ひまわり油等の液状油、バーム油、ラード、タロー等の固形脂およびこれらの硬化油を単独または 2 種以上配合または 2 種以上配合して硬化したものを使用することができる。ここで配合する油脂により、フライ用油脂中の 3 飽和トリグリセリドが 4~10% となるよう調節することも可能である。さらに、極度硬化油を添加してフライ用油脂中の 3 飽和トリグリセリドが 4~10% となるよう調節することも可能である。上記の油脂の水素添加により得られる極度硬化油は、ヨウ素価の値が 5 以下が好ましい。

【0010】3 飽和トリグリセリド中の飽和脂肪酸は炭素数 16~22 の飽和脂肪酸であればよく、また 3 飽和トリグリセリドは上記のいかなる飽和脂肪酸の組み合わせでもよい。3 飽和トリグリセリドが 4% 未満であると食べた時の油っぽさが強く、また手、皿、包装袋への油の付着が多くなる。また、10% を超えると口溶け、食感が悪くなる。一方、3 飽和トリグリセリドが 4~10% であっても 35°C の SFC の値が 7% を越えると同

様に口溶け、食感が悪くなり製品の品質低下を招く。35°C での SFC の値は 5% 以下がより好ましい。通常、液状油に近い物性の油脂で揚げることが多い総菜用では、比較的低融点のバーム系油脂と液状油をエステル交換し、3 飽和トリグリセリドが 4~10% になるように調製したもの、またはエステル交換油脂に液状油を配合し、3 飽和トリグリセリドが 4~10% になるように調製したものが挙げられる。また、ドーナツ用等には硬化油、バーム油および 3 飽和トリグリセリドが 4~10% になるよう必要に応じて極度硬化油等を配合した比較的固い油脂とすることも可能である。このフライ用油脂の効果は、油ちょう食品中の油脂の結晶化速度および結晶状態に係るものと考えられる。この油脂に必要に応じてシリコーン、トコフェロールを添加してフライ用油脂を得る。

#### 【0011】

【実施例】以下この発明に係るフライ用油脂の実施例および比較例を示すことにより、この発明をより明確なものとする。

#### 【0012】実施例 1

バーム油 60% と菜種油 40% を配合した油脂 3 Kg を攪拌機付き容器に入れ、60°C 反応温度下、アルカリゲネス属の由来の 1, 3 位特異性リバーゼ (名糖産業 (株) 製) 30 g を分散させて 10 時間反応させた後、ろ過にてリバーゼを除き、エステル交換油脂を得た。その後、この油脂を常法により精製した。このエステル交換油脂 2100 g、大豆硬化油 (融点 38°C、ヨウ素価 6.9) 810 g および菜種極度硬化油 (融点 68°C、ヨウ素価 0.9) 90 g を混合してフライ用油脂 A を得た。このフライ用油脂 A の性状を表 1 に示す。次に以下の配合および方法にしたがい、ケーキドーナツ a を調製した。放冷後ポリプロピレン製の袋につめ、24 時間後、風味、食感、油っぽさについて官能評価を行い、また袋への油の付着量を測定した。その結果を表 2 に示す。

#### 【0013】

## (配合)

原材料	部	
マーガリン	100	
上白糖	370	①
液糖	30	
脱脂粉乳	50	
全卵	350	②
水	50	③
薄力粉	1000	
ベーキングパウダー	30	④
食塩	5	

## (方法)

- ①をミキサーで混合する。
- ②を少しづつ加え十分に混合する。
- ③を加え混合する。
- ④を加え混合する。
- 冷蔵庫で1時間生地を寝かした後、1cm厚にのし、型でぬく（生地重量50g）。
- 180～185℃に加熱したフライ用油脂Aで3.5分間フライし、ケーキドーナツを得た。

## 【0014】実施例2

実施例1のエステル交換油脂2100gと大豆硬化油（融点38℃）810g、ベヘン酸含有菜種油極度硬化油（ベヘン酸15%含有、融点61℃、ヨウ素価1.5）90gを配合して、フライ用油脂Bを得た。このフライ用油脂Bの性状を表1に示す。次に実施例1と同様の方法でケーキドーナツbを作成し、実施例1同様の評価を実施した。その結果を表2に示す。

## 【0015】実施例3

バーム油50%とバーム油中融点画分（ヨウ素価4.4）50%を配合した油脂4kgを攪拌機付き容器に入れ、60℃反応温度下、アルカリゲネス属の由来の1,3位特異性リバーゼ（名糖産業（株）製）40gを分散させて10時間反応させた後、ろ過にてリバーゼを除き、エステル交換油脂を得た。その後、この油脂を常法により精製した。このエステル交換油脂単独でフライ用油脂Cとした。このフライ用油脂Cの性状を表1に示す。次に実施例1と同様の方法でケーキドーナツcを作成し、実施例1同様の評価を実施した。その結果を表2に示す。

## 【0016】比較例1

実施例1のエステル交換油脂2100gと大豆硬化油（融点38℃）900gを配合して、フライ用油脂Dを得た。このフライ用油脂Dの性状を表1に示す。次に実施例1と同様の方法でケーキドーナツdを作成し、実施例

1同様の評価を実施した。その結果を表2に示す。

## 【0017】比較例2

実施例1のエステル交換油2100gと大豆硬化油（融点38℃）690g、菜種極度硬化油210gを配合して、フライ用油脂Eを得た。このフライ用油脂Eの性状を表1に示す。次に実施例1と同様の方法でケーキドーナツeを作成し、実施例1同様の評価を実施した。その結果を表2に示す。

## 【0018】比較例3

実施例1のエステル交換油2100gとバーム硬化油（融点45℃、ヨウ素価4.2）900gを配合して、フライ用油脂Fを得た。このフライ用油脂Fの性状を表1に示す。次に実施例1と同様の方法でケーキドーナツfを作成し、実施例1同様の評価を実施した。その結果を表2に示す。

## 【0019】比較例4

精製バーム油1500g、バーム油中融点画分（ヨウ素価4.4）1500gを配合して、フライ用油脂Gを得た。このフライ用油脂Gの性状を表1に示す。次に実施例1と同様の方法でケーキドーナツgを作成し、実施例1同様の評価を実施した。その結果を表2に示す。

## 【0020】

## 【表1】

表1 フライ用油脂の性状

	実施例			比較例			
	1	2	3	1	2	3	4
サンプル記号	A	B	C	D	E	F	G
35°C SFC (%)	4.5	4.3	5.2	2.3	8.1	9.8	2.8
3飽和トリグリセリド (%)	6.0	5.6	7.6	3.1	9.3	11.3	4.8

【0021】

表2 ケーキドーナツでの評価結果

	実施例			比較例			
	1	2	3	1	2	3	4
サンプル記号	a	b	c	d	e	f	g
外観	4.6	4.4	4.0	1.4	3.7	4.2	3.5
風味	4.0	3.9	3.8	4.1	2.4	2.4	3.0
食感	4.2	4.3	4.2	4.2	3.6	2.2	2.8
油っぽさ	4.5	4.2	3.6	1.5	2.0	3.8	2.0
口溶け	4.1	4.0	3.5	3.9	1.8	1.7	3.7
総合評価	4.5	4.2	3.8	2.4	2.1	1.9	2.8
油の付着量 (mg)	11.4	18.5	23.5	48.6	11.2	20.5	35.4

評価基準 ; 5 : 良好、4 : やや良好、3 : 普通、2 : やや不良、1 : 不良  
(表中の値は、パネル10人の平均値)。

油の付着量 ; 袋1枚に付着した油の重量 (5検体の平均)。

【0022】以上の結果より、実施例1～3のドーナツは風味、食感、口溶けが良く、かつ油の付着量が少なかった。それに対して比較例では油の付着量、油っぽさと風味、食感、口溶けをすべて満足すようなドーナツはなかった。すなわち油の付着量の少ないものは口溶け、食感が悪くなり、一方口溶け、食感が良いものは油の付着量が多く油っぽかった。

【0023】実施例4

バームオレイン(ヨウ素価5.8)50%と菜種油50%を配合した油脂4Kgを攪拌機付き容器に入れ、60°C反応温度下、アルカリゲネス属の由来の1、3位特異性リバーゼ(名糖産業(株)製)40gを分散させて10時間反応させた後、ろ過にてリバーゼを除き、エステル

交換油脂を得た。その後、この油脂を常法により精製した。このエステル交換油脂2880gと菜種極度硬化油120gを配合しフライ用油脂Hを得た。このフライ用油脂Hの性状を表3に示す。次にこのフライ用油脂Hを用い、市販の未油ちよう冷凍コロッケを175°C、4分間フライしコロッケhを得た。このコロッケを皿にとり、室温で30分放置後の外観、風味、油っぽさ、皿についた油の量を評価した。その結果を表4に示す。また、このコロッケhを-35°C、40分間凍結し、その後-18°Cで1週間保管したコロッケ(h')を電子レンジを用い解凍加熱し、前記と同様に外観、風味、油っぽさ、皿に付着した油の量を評価した。その結果を表5に示す。

## 【0024】比較例5

バームオレイン（ヨウ素価58）1440gと菜種油1440g、菜種極度硬化油120gを配合し、フライ用油脂Iを得た。このフライ用油脂Iの性状を表3に示す。このフライ用油脂Iを用い実施例4と同様の方法でコロッケIを作成し、同様な評価を実施した。その結果を表4、5に示す。

## 【0025】比較例6

バームオレイン（ヨウ素価58）50%と菜種油50%を配合した油脂4Kgを攪拌機付き容器に入れ、60℃反応温度下、アルカリゲネス属の由来の1、3位特異性リバーゼ（名糖産業（株）製）40gを分散させて10時間反応させた後、ろ過にてリバーゼを除き、エステル

交換油脂を得た。その後、この油脂を常法により精製した。このエステル交換油脂単独でフライ用油脂Jとした。このフライ用油脂Jの性状を表3に示す。このフライ用油脂Jを用い実施例4と同様の方法でコロッケJを作成し、同様な評価を実施した。その結果を表4、5に示す。

## 【0026】比較例7

大豆白絞油単独のフライ用油脂Kを得た。このフライ用油脂Jの性状を表3に示す。このフライ用油脂Kを用い実施例4と同様の方法でコロッケKを作成し、同様な評価を実施した。その結果を表4、5に示す。

## 【0027】

## 【表3】

表3 フライ用油脂の性状

	実施例	比較例		
		4	5	6
サンプル記号	H	I	J	K
35℃SFC (%)	4.2	4.0	0.0	0.0
3飽和トリグリセリド (%)	4.4	4.1	1.3	0.0

## 【0028】

表4 コロッケでの評価結果（常温保存）

	実施例	比較例		
		4	5	6
サンプル記号	h	i	j	k
外観	4.1	3.1	3.9	3.0
風味	3.8	2.9	3.6	2.5
油っぽさ	3.5	2.8	2.0	1.7
口溶け	3.2	2.1	3.5	4.0
総合評価	4.0	2.6	2.9	2.0
皿への油の付着	±	+	++	++

評価基準；5：良好、4：やや良好、3：普通、2：やや不良、1：不良  
(表中の値はパネル10人の平均値)。

皿への油の付着；-：ほとんどなし、±：ややあり、+：あり、++：かなりあり。

## 【0029】

## 【表5】

表5 コロッケでの評価結果（冷凍保存）

	実施例	比較例		
		4	5	6
サンプル記号	h'	i'	j'	k'
外観	3.3	3.0	3.2	2.8
風味	3.0	2.1	3.0	2.2
油っぽさ	3.1	2.0	2.3	1.5
口溶け	3.0	1.5	3.1	3.5
総合評価	3.2	2.2	2.5	1.9
皿への油の付着	+	++	++	++

評価基準；5：良好、4：やや良好、3：普通、2：やや不良、1：不良

（表中の値はパネル10人の平均値）。

皿への油の付着；-：ほとんどなし、±：ややあり、+：あり、++：かなりあります。

【0030】フライ後常温に30分間放置したコロッケの評価（表4）では、実施例4のコロッケは油っぽくなく口溶けの良さと皿への油の付着の少なさが両立していたが、比較例ではいずれも油の皿への付着が多く、風味は油っぽい傾向が強かった。冷凍保存後の評価（表5）でもこの傾向は変わらなかった。

【0031】

【発明の効果】本発明によれば、バーム系油脂と液状油の特定配合の原料油に1, 3位特異性リバーゼによるエステル交換反応を施し、特定のトリグリセリド組成をもつよう調製することにより、口溶け、風味、食感が良く、さらに油っぽさがなく、手、皿、包装袋への付着が低減するフライ用油脂を提供できる。